

# タイワンガザミの種苗生産

玉城 信\*・渡辺利明

## I 種苗生産

### 1. 親ガニ及び孵化幼生

今年度は羽地、与那城、の2漁協から抱卵親ガニを購入した。親ガニのストレスを少なくし、卵塊の空中露出時間を極力短縮するという意味でカニ籠で漁獲された親ガニについては船上で海水タンク中に収容するように依頼した。可能な限りこの籠漁獲個体入手するようにしたが2回次の購入に於いては籠漁獲個体が充分量入手できなかったため従来の刺し網による漁獲個体も購入した。1回次は132尾（籠漁獲115尾）、2回次は56尾（籠漁獲15尾）、計188尾（籠漁獲130尾）の親ガニを購入した。そのうち種苗生産に使用した親ガニは1回次が18尾（籠漁獲18尾）、2回次が19尾（籠漁獲4尾）、で計37尾（籠漁獲22尾）であった。種苗生産に使用した親ガニの甲幅は1回次が117.5～161.4mm（平均、133.0mm）、2回次が109.6～176.2mm（平均、134.9mm）で全回次平均134.0mmであった。

購入した親ガニは2基の4 m<sup>3</sup>FRP水槽にセットした各水槽22個のプラスチック籠（44×27×深さ24cm）に個別に収容し無給餌で流水飼育した。プラスチック籠内には砂を敷いた。孵化幼生収容予定日前日の夕方に卵塊が暗緑灰色の個体の卵を顕微鏡観察後、翌日孵化しそうな個体を孵化槽（500ℓポリカーボネイト水槽）に収容した。孵化槽は止水、微通気でホルマリン処理（20ppm）を行った。孵化槽へのワムシの給餌は行わなかった。

孵化槽での卵の脱落・沈下幼生による沈澱量の少ない孵化槽を選別し、底掃除後浮上幼生をサイフォンで飼育水槽に収容した。1回次の孵化槽での沈澱量は少なかったが、2回次の刺し網漁獲親ガニは孵化槽での沈澱が観察された。同一飼育水槽への複数日にまたがる幼生収容は避けた。収容に用いた親ガニ数は100 m<sup>3</sup>水槽1面当たり5～8尾であった。

### 2. 幼生の飼育方法

#### (1) 飼育水槽及び通気

種苗生産には屋内コンクリート円型水槽、50・100 m<sup>3</sup>及び屋外6 m<sup>3</sup>FRP水槽を使用した。1回次の低温期には飼育水をボイラーで加温し25℃に維持した。通気は日の字型に組み立てた13mm径の塩ビパイプ（55cm四方：50 m<sup>3</sup>水槽では5個、100 m<sup>3</sup>水槽では10個使用した）で行った。通気はZ<sub>1</sub>期では弱通気で、徐々に強通気にした。

#### (2) 水作り

幼生収容の8～15日前から飼育水槽にろ過海水を溜め、有機懸濁物・鶏糞水・メタ珪酸ナトリウム及びノリ糸状体培養液肥を添加して収容前の水作りを行った。有機懸濁物は、冷凍

\*：現所属；水産試験場八重山支場

アサリ・配合飼料（クルマエビ用）・マリンGに水を混ぜミキサーの中でよく攪拌し、大きな粒子をゴースネットで濾したものである。これを飼育水 1 m<sup>3</sup>当たり 1 g 量を毎日添加した。2 回次 1 事例ではアサリを 2 g / 飼育水 1 m<sup>3</sup>で添加した。鶏糞水はろ過海水 1 m<sup>3</sup>当たり 100 g の発酵鶏糞をゴースネット袋に入れ屋外 6 m<sup>3</sup>FRP水槽に垂下し、3 日間強通気して使用した。添加量は100m<sup>3</sup>水槽に対して 2 m<sup>3</sup>で、これを 3 日に 1 回添加した。メタ珪酸ナトリウムは 45 g / m<sup>3</sup>、ノリ糸状体培養液肥は 1 ℓ / 50 m<sup>3</sup>を 3 日に 1 回添加した。2 回次 3 事例ではメタ珪酸ナトリウム・ノリ糸状体培養液肥を添加しなかった。1 回次 1 事例では、1,000 ℓ ポリカーボネイト水槽で培養した珪藻（*Chaetoceros calcitrance*）及びSK培地（日配車えび飼料社製珪藻栄養塩）も使用し珪藻の消長を観察しながら適宜添加した。

幼生収容後はナンクロロプシスの添加も行った。ナンクロロプシスはゾエア幼生（以下 Z<sub>1</sub>）～Z<sub>4</sub>の間、飼育水中の密度が 50 万 cells / ml になるように添加した。1 回次は悪天候の影響でナンクロロプシスの培養が不調であったため代替えとして生クロレラー ω 3 も併用した。鶏糞水・有機懸濁物・メタ珪酸ナトリウム等の他の添加物は幼生収容前と同様の方法で Z<sub>4</sub>まで添加を行った。水作りを行なう際には pH、DO を測定し過剰添加による水質悪化防止に努めた。水作りは回次、水槽によって異なり、詳細は表 1 に示した。

### (3) 餌 料

基本的な餌料系列はワムシ、アルテミア、アサリ、オキアミ及び配合飼料である。

ワムシは Z<sub>1</sub>～Z<sub>4</sub>の間 10 個体 / ml 維持するようにした。午後の計数時の密度が 5 個体 / ml 以上の時は午後の投餌を行わず午前のみ 10 個体 / ml 維持するようにした。これによって残餌ワムシが飼育水中に増殖するのを防ぎ、幼生が投餌直後のワムシを摂餌できるようにした。

アルテミアは栄養強化を行わず孵化幼生を Z<sub>3</sub>～メガロップ幼生（以下 M）の間 500～3,000 個体 / ℓ を午前中に 1 回投餌した。

アサリ及びオキアミは M 期以降にスライスカッターとミキサーでミンチにしたものを 100 μm のミューラーガーゼ袋に入れ水洗いして重量 50% に調餌した後 100 m<sup>3</sup>水槽で 2～4 kg を 1 日 4 回に分けて投餌した。

M 期後半の補助的餌料としてクルマエビ用配合飼料一種苗用 5 号・6 号（ヒガシマル）を 1 水槽当たり 50～500 g 量を 1 日 4～7 回に分けて投餌した。この配合飼料及びアサリ・オキアミの投餌量は M 期以降の SCUBA 潜水観察時の幼生の生残状況及び残餌状況に拠って適宜増減した。

上記の餌料以外に微粒子飼料として Z<sub>1</sub>～Z<sub>3</sub>の間、MBカラゲナン 3 号・4 号（理研）も使用し 1～2 g / m<sup>3</sup>で投餌した（表 1）。

### (4) 換水率、底掃除

飼育水量は満水時の約 60% で開始し徐々に水量を増して日令 3～5 で満水とし、その後流水とした。流水後の 1 日の換水率は Z 期間は 10～50%、M 期以降は 100～300% にした。

水槽底面の掃除は自動底掃除機（ヤンマー）を使用して幼生収容後日令 3～5 から開始して Z<sub>4</sub>まで 3 日に 1 回行った。M 幼生が出現してからは毎日 SCUBA 潜水して底掃除をした。

### 3. 飼育結果と考察

3月26日から6月17日の間に2回、延べ8水槽で幼生飼育を行い、63.0万尾のC<sub>1</sub>稚ガニを生産した。

1回次は50m<sup>3</sup>水槽1面、100m<sup>3</sup>水槽2面に幼生を収容し3月26日から開始した。親ガニは全て蟹籠で漁獲されたものを使用できたため孵化幼生の活力は良好であったと思われる。しかし、水作り期間及びZ期間中に悪天候が続き照度不足であったため飼育水中天然珪藻の増殖がみられなかった。そのためZ期幼生の活力不足に因ると思われるM期での大量斃死がみられた。生産番号1-1は別培養珪藻の添加を行った事例であり天然珪藻の増殖は他事例同様みられなかったものの添加した珪藻はZ<sub>3</sub>期まで0.16~6.12万cells/ml濃度確認された。この事例はZ<sub>3</sub>期までの生残率90.9%、生残密度21,640尾/m<sup>2</sup>で高密度に生残した。Z<sub>4</sub>幼生の活力も外観上は良好であった。しかし、M幼生出現後3日目からM幼生の死殻が水槽底面に大量に観察され、その大量斃死は3日間続きほぼ全滅状態となり廃棄処分した。これはM幼生に脱皮後急激に幼生の活力が低下したためではなくZ<sub>4</sub>幼生の活力不足によるM幼生への脱皮不良斃死であると考えられた。外観上の活力判断は的確ではなかったと思われる。別培養珪藻の添加もZ期幼生の活力向上につながらなかったと考察された。生産番号1-2もZ<sub>3</sub>期までの生残率73.2%、生残密度19,210尾/m<sup>2</sup>で高密度に生残した。しかし、この事例もM出現後の大量斃死が起りC<sub>1</sub>稚ガニ16.6万尾の生産に留まった。これら2事例の共通点としてZ期間の高歩留り、高密度生残後のM期での大量斃死が上げられる。Z期間の飼育水中珪藻の増殖の有無はZ幼生の生残には直接影響を与えないがZからMへの脱皮に密接に関係すると思われた。生産番号1-3も上記2事例同様Z期飼育中に珪藻の増殖はみられなかった。この事例ではZ<sub>3</sub>期までの生残率51.4%、生残密度12,200尾/m<sup>2</sup>でZ期の生残状況は他事例と比較して良好でなかった。しかし、M幼生脱皮時及びC<sub>1</sub>稚ガニ脱皮時に大量斃死は無かった。その結果25.1万尾を生産し生産密度2,510尾/m<sup>2</sup>、通算生残率10.6%と今年度飼育事例中では最も成績の良い事例となった。この好結果の要因としてZ期間中の飼育密度が他2事例に比べて低かった事が上げられる。この事から状態の良い親ガニから得られた孵化幼生を低密度飼育すれば飼育水中珪藻の増殖がみられなくてもC<sub>1</sub>生産密度2,000尾/m<sup>2</sup>以上の生産が可能であると考えられた。1回次合計生産数はC<sub>1</sub>稚ガニ41.7万尾であった。

2回次は50m<sup>3</sup>水槽1面、100m<sup>3</sup>水槽2面及び6m<sup>3</sup>水槽2面を使用して5月22日から幼生飼育を開始した。この回次は水作り期間、Z幼生飼育期間を通して晴天が続き飼育水中の珪藻の増殖は良好であった。しかし、孵化幼生を得た親ガニ19尾の内、籠漁獲個体は4尾のみであったため孵化幼生の活力は全体的に良好では無かった。生産番号2-4はM幼生へ脱皮直前のZ<sub>4</sub>幼生の斃死が起り、以後M期脱皮後も斃死が続いた。更にM期からC<sub>1</sub>稚ガニへ脱皮後も斃死が止まらず廃棄した。生産番号2-5及び2-6はM期脱皮時に大量斃死はみられず脱皮後のM幼生の活力も良好であった。しかし、水槽底面やシェルターに定着後のM幼生及び脱皮後C<sub>1</sub>稚ガニが徐々に減耗し取り上げ時には生産番号2-5が9.6万尾、生産番号2-6が10.9万尾の生産に留まった。この2事例では潜水観察時に水槽底面部にM幼生及びC<sub>1</sub>稚ガニの大量死殻が見られなかった事から減耗の主な要因は共食いによるものだと思われる。特に生産番号2-5は取り上げ時のC<sub>2</sub>稚ガニの比率が81%に達していた。そのためC<sub>1</sub>からC<sub>2</sub>への脱皮時

にも共食いが起きたと思われる。生産番号2-7A及び2-7Bの飼育は屋外6㎡水槽を使用した。これは他の屋内大型水槽を使用した事例以上に飼育水中の珪藻の増殖は良好であった。生産番号2-7AはM期での大量斃死は無かったがC<sub>1</sub>稚ガニ生産密度1,430尾/㎡、通算生残率5.8%と低く0.8万尾の生産に留まった。生産番号2-7Bは生産番号1-1同様Z<sub>4</sub>期までの生残率95.3%、生残密度15,000尾/㎡で高密度に生残した。しかしM幼生へ脱皮直前のZ<sub>4</sub>幼生の斃死が起こり、M期脱皮後も脱皮不良で大量斃死した。斃死個体出現後2日間で全滅した。生産番号2-7A及び2-7Bの飼育に用いた孵化幼生は全て刺し網漁獲された親ガニから得たものであり幼生活力に問題があったとおもわれる。2回次合計生産数は21.3万尾であった(表2)。

今年度の種苗生産では、①孵化幼生の活力向上に直結すると思われたカニ籠漁獲親ガニの使用。及び②Z期幼生の活力向上に不可欠である水作り。を幼生飼育に於ける必須事項と考え、この2事項を両立させることによりM期の大量減耗を抑え、C<sub>1</sub>稚ガニの大量生産を目指した。しかし、1回次に於いては、期間中の天候不順による照度不足で珪藻が増殖せず②が不調に終わり、2回次に於いては、蟹籠漁獲不漁の影響で①が不可能となった。飼育全回次を通して①、②の両立が出来なかった。そのため飼育8事例中3事例が飼育途中で全滅し、生産できた5事例の生産数、生残率、生産密度も従来に比べて低いものとなった。

幼生飼育を開始する5~7日前から卵発生と比較的進んだ褐色卵塊を抱えた抱卵親ガニを購入を開始して短期間で籠漁獲ガニを50尾以上購入し、それらの中から同一日に孵化した幼生を飼育に用いようとしたのが今年度の孵化幼生確保の方法である。しかし、蟹籠漁を専業とする漁業者の数は極めて少ないため2回次のように必要数の購入が困難になる可能性は今後も大きいと思われる。活力良好な孵化幼生を得るために今後は漁獲方法に拘らず購入可能な未抱卵親ガニを幼生飼育開始約1カ月前から大量に確保し、親ガニ養成を行う必要があると思われた。

当栽培センターに於いて幼生飼育に用いている水槽は屋内(一部スレート張り)に設置されているためZ期における飼育水中珪藻の増殖に関して照度的に不利(晴天時表面照度2,000~7,000Lx)である。そのため1回次のように水作り期間中の天候不良の影響を受けやすい。屋外別培養珪藻を添加してもその珪藻は増殖しないばかりか飼育水中で斃死し沈下する。その事による水質悪化も起こり得る。今後は照度不足によって珪藻が増殖しない場合にも対応できる水作り手法の確立が必要であると考えられる。

幼生の活力不足による大量斃死の場合、水槽底面に幼生の死殻が堆積する。廃棄事例の殆どはこの大量な死殻がみられる。しかし、M期及びC<sub>1</sub>稚ガニへの移行期に共食いによる減耗が起こる事例がある。これは全滅には至らないが取り上げ前の短期間に生残数の大幅減少が起こる。この時期の共食い防止の目的で懸垂モジ網をシェルターとして投入している。通常この懸垂網はシェルターとして十分に効果がある。しかし、生産番号2-5及び2-6はM期後半からこの懸垂網の定着密度が著しく低下しM幼生及びC<sub>1</sub>稚ガニは水槽底面に高密度になり共食いが起こったと思われる。この現象は従来見られなかった事で、その原因は不明であるが、今後は中間育成時同様、M期及びC<sub>1</sub>稚ガニへの移行期のシェルター投入方法を検討する必要があると思われた。

表1 幼生の飼育環境

生産番号	水槽容量 (m <sup>3</sup> )	水温 (°C)	PH	DO (mg/l)	収容前 水作り 日数 (日)	有機懸濁物投与 回数及び総量 (g)	飼養水 投与回数 及び総量 (m <sup>3</sup> )	栄養塩添加 <sup>1)</sup> 回数及び総量 Na, ノリ, SK	藻類添加 <sup>2)</sup> 回数及び総量 ナンノ, C.c., 生クロ	微粒子餌料 給餌日数 及び総量 (g)	換水率 (%)		水作り期間 及び水換え 中時日数 (日)	天然培養出現 日数及び 最大細胞数 (万/ml)
											Z期	M期		
1-1	50	22.6~25.0	7.89~8.45	5.7~8.1	8	19 (2,220)	6 (6)	Na: 4回 2,932g ノリ: 3回 2.5ℓ SK: 4回 2,800g	ナンノ: 11回 6.8m <sup>3</sup> C.c.: 6回 4.1m <sup>3</sup> 生クロ: 6回 4.6ℓ	9 (470)	Z期: 10-50 M期: 150-200	3	1 (+) *7(6.12)	
1-2	100	24.2~26.5	7.87~8.56	5.7~8.1	8	18 (4,080)	6 (12.5)	Na: 4回 5,429g ノリ: 3回 5ℓ	ナンノ: 11回 13.4m <sup>3</sup> 生クロ: 7回 9.5ℓ	9 (900)	Z期: 10-45 M期: 150-300	3	0 (0)	
1-3	100	23.6~25.1	8.01~8.60	5.8~7.9	9	17 (3,765)	6 (12.5)	Na: 4回 5,103g ノリ: 3回 5ℓ	ナンノ: 10回 11.2m <sup>3</sup> 生クロ: 7回 11ℓ	-	Z期: 10-45 M期: 150-300	4	0 (0)	
2-4	50	24.0~25.4	7.94~8.32	-	11	20 (2,175)	7 (7)	Na: 6回 3,555g ノリ: 7回 3.5ℓ	ナンノ: 13回 13.6m <sup>3</sup>	10 (850)	Z期: 10-35 M期: 100-300	11	6 (0.41)	
2-5	100	24.1~26.2	7.99~8.38	-	14	23 (4,800)	8 (16)	Na: 6回 6,750g ノリ: 7回 7ℓ	ナンノ: 12回 28.1m <sup>3</sup>	8 (610)	Z期: 10-35 M期: 100-300	12	3 (0.16)	
2-6	100	24.0~26.1	7.98~8.21	-	15	25 (7,000)	9 (18)	-	ナンノ: 12回 23.9m <sup>3</sup>	-	Z期: 10-40 M期: 100-300	13	5 (0.16)	
2-7A	5.6	20.4~26.3	8.07~8.29	-	9	22 (330)	7 (0.7)	-	ナンノ: 14回 1.6m <sup>3</sup>	-	Z期: 10-40 M期: 100-300	11	8 (0.24)	
2-7B	5.6	21.0~26.0	8.04~8.26	-	9	22 (330)	7 (0.7)	-	ナンノ: 14回 1.6m <sup>3</sup>	-	Z期: 10-40 M期: 100-150	10	6 (0.24)	
計	511				8~15日	※2-67サリ は2g/m <sup>3</sup>	6~9回							※C.c. 確認日数

1): Na(メタ珪酸ナトリウム), ノリ(ノリ糸状培養液), SK(珪藻培養液)

2): ナンノ(ナンノクロコブシ2,000万細胞/ml換算), C.c.(Chaetoceros calcitrans 200万細胞/ml換算), 生クロ(生クロレラω3)

表2 タイワンガザミ幼生飼育結果

生産番号	飼育期間	水槽容量 (m <sup>3</sup> )	Z, 収容尾数 (10 <sup>4</sup> )	C, 生産尾数 (10 <sup>4</sup> )	生産密度 (尾/m <sup>3</sup> )	生残率(%)			備考		
						Z <sub>1</sub>	Z <sub>2</sub>	Z <sub>3</sub>			
1-1	3/26~4/11	50	119.1	0	0	80.6	85.4	90.9	8.3	0	Z期高密度生残, M期廃棄
-2	3/27~4/16	100	262.6	16.6	1,660	71.4	67.0	73.2	20.5	6.3	
-3	3/28~4/17	100	237.5	25.1	2,510	78.2	71.0	51.4	15.9	10.6	
2-4	5/22~6~12	50	141.8	0	0	99.3	-	59.0	-	0	M期大量減耗, C, 期廃棄
-5	5/25~6/15	100	207.1	9.6	960	-	67.6	60.7	-	4.6	C, 脱皮時に徐々に減耗
-6	5/26~6/15	100	264.7	10.9	1,090	-	-	42.6	-	4.1	C, 脱皮時に徐々に減耗
-7A	5/27~6/17	5.6	13.9	0.8	1,430	-	-	61.2	-	5.8	
-7B	5/27~6/11	5.6	8.5	0	0	-	-	95.3	-	0	Z期高密度生残, M期廃棄
計	3/26~6/17	511	1,255.2	63.0	1,530	82.4	72.8	66.8	14.9	6.3	

## II. 中間育成

### 1. 方法

中間育成はすべて県栽培漁業センターの陸上水槽で行った。3月下旬から6月中旬の間に2回の各幼生飼育に引続き2回延べ6水槽を使用した。飼育水槽は幼生飼育同様屋内コンクリート円型水槽50㎡（径7m、深1.3m）×1面及び100㎡（径10m、深1.3m）×2面を使用し、満水で流水量3～4回転/日となるように流水飼育した。

餌料はクルマエビ種苗用配合飼料-5号・6号・7号（ヒガシマル）を使用し朝夕の2回投餌した。1回次の1日当たりの投餌量は1万尾当たり30g/C<sub>1</sub>～100g/C<sub>4</sub>、を目安とし残餌量によって調整した。2回次の配合飼料の投餌量は1万尾当たり45g/C<sub>1</sub>～200g/C<sub>4</sub>を目安とし、残餌量によって調整した。残餌量は毎日SCUBA潜水して稚ガニ観察する際に同時に確認した。

稚ガニのシェルターとしてキンラン、モズク古網及びモジ網を使用した。キンランは塩ビパイプ（13mm径）で組み立てた長方形型枠（1×1.5m）に沈子を付けたものに20～25本張り、それを一組として育成番号1-2（100㎡）に34組815本、育成番号2-6（100㎡）に41組820本を底面に設置し、水槽底面積の6.5～8割を覆った。1水槽当たりを使用した総本数は従来約3倍に増加した。モズク古網は2～4枚重ねに折りたたみ1組としたものを水槽底面を覆い尽くすように数組重ねて張りレンガ・ブロックで押さえて設置した。育成番号1-3（50㎡）32枚、2-4（100㎡）114枚、2-5（50㎡）53枚使用した。モジ網（目合8×8mm、幅1m）は育成番号1-1（100㎡）にモズク古網と併用して底面に張った。しかし、これは稚ガニの定着が見られなかったため2回次は使用しなかった。

### 2. 結果と考察

種苗生産したC<sub>1</sub>稚ガニ63.0万尾を2回延べ6水槽で9～15日間育成した結果C<sub>3</sub>～C<sub>5</sub>（C<sub>3</sub>主体）稚ガニ23.5万尾を取り上げた。中間育成中の平均生残率は37.3%、平均取り上げ密度600尾/㎡であった。

1回次は4月16日から5月1日まで合計41.7万尾のC<sub>1</sub>～C<sub>2</sub>（C<sub>1</sub>主体）稚ガニを15日間育成し、13.1万尾（C<sub>3</sub>: 52.7%、C<sub>4</sub>: 47.3%）の稚ガニを取り上げた。育成番号1-1（78.5㎡）は育成開始時から斃死個体が大量に観察され、令期進行後も斃死が続いた。取り上げ尾数0.8万尾、取り上げ密度100尾/㎡、育成期間の生残率4.9%で今年度育成事例中最も悪い成績であった。育成番号1-2（78.5㎡）は育成開始時の収容密度2,330尾/㎡と全育成事例中最も高密度であったがシェルターとしてキンラン815本、モズク古網10枚を用いた事により共食いをかなり防止し、取り上げ密度1,210尾/㎡で高密度に育成できた。取り上げ尾数9.5万尾、育成期間の生残率51.7%で今年度の最良事例であった。育成番号1-3（78.5㎡）も取り上げ密度730尾/㎡、取り上げ尾数2.8万尾、育成期間の生残率41.2%で比較的高密度に生残した。これはシェルターとしてキンランを使用せずモズク古網32枚のみを用いた事例であった。昨年度の育成事例でシェルター効果の低かったモズク古網も育成池での設置方法の改善でシェルター効果が高まったと思われた。

2回次は6月15日から6月24日まで合計21.3万尾のC<sub>1</sub>～C<sub>2</sub>(C<sub>1</sub>主体)稚ガニを9日間育成し、10.4万尾(C<sub>3</sub>:54.0%、C<sub>4</sub>:46.0%)の稚ガニを取り上げた。育成番号2-4(78.5㎡)、2-5(38.5㎡)は共に幼生飼育番号2-5で生産した種苗を用いて育成した事例で、シェルターもモズク古網(2-4:114枚、2-5:53枚)のみを用いた事例であった。2事例共に育成番号1-3同様に共食いを抑えることができた。育成期間の生残率(2-4:64.6%、2-5:60.6%)は共に非常に高かった。育成番号2-6(78.5㎡)はシェルターとしてキンラン820本、モズク古網9枚を用いた事例でシェルター効果は育成番号1-2と同様に高かったと思われる。しかし、育成開始当初から斃死個体が観察された。大量減耗は無かったが、取り上げ尾数4.3万尾、取り上げ密度550尾/㎡、育成期間中の生残率36.5%で育成番号1-2と比較して悪い成績であった。

陸上水槽において中間育成をする場合の斃死主原因は共食いによるものである。この共食いを防止するために投入するシェルターの量を増やし、水槽底全面を覆い尽くすようなシェルターの配置を行った結果、かなり高い効果が得られた。しかし、育成開始時のC<sub>1</sub>稚ガニの活力不足によるものと考えられる斃死が一部の事例で観察された。このことから幼生飼育時における健苗生産が重要であると考えられた。

表3 タイワンガザミ中間育成結果

育成番号 (種苗生 産番号)	育成期間 (日)	水槽容量 及び面積 ㎡(㎡)	水温℃ 平均 (範囲)	収 容		取 り 上 げ			生残率 (%)	シェルター	配合※ 給餌量 (kg)	換水率 (%)	備 考
				尾数 (10 <sup>3</sup> )	密 度 (尾/㎡)	尾数 (10 <sup>3</sup> )	密 度 (尾/㎡)	令期比率 (%)					
1-1 (1-2)	4/16~ 5/1 (15)	100 (78.5)	22.7 (21.4- 24.0)	166	2,110	8	100	C <sub>3</sub> 74.7 C <sub>4</sub> 25.3	4.9	モズク網 41枚 キンラン 10本 モジ網 20枚	6.62	300	育成当初 から斃死 個体続出
-2 (1-3)	4/17~ 5/1 (14)	100 (78.5)	22.8 (21.5- 24.0)	183	2,330	95	1,210	C <sub>3</sub> 50.2 C <sub>4</sub> 49.8	51.7	モズク網 10枚 キンラン 815本	8.98	300- 330	
-3 (1-3)	4/17~ 5/1 (14)	50 (38.5)	22.7 (21.3- 23.9)	68	1,770	28	730	C <sub>3</sub> 56.4 C <sub>4</sub> 43.6	41.2	モズク網 32枚	3.38	300- 400	取り上げ 時にC <sub>3</sub> 確認
2-4 (2-5)	6/15~ 6/24 (9)	100 (78.5)	25.8 (25.4- 26.2)	69	880	45	570	C <sub>3</sub> 26.3 C <sub>4</sub> 73.7	64.6	モズク網 114枚	5.20	350	
-5 (2-5)	6/15~ 6/24 (9)	50 (38.5)	25.7 (25.3- 26.0)	27	700	16	420	C <sub>3</sub> 48.5 C <sub>4</sub> 51.5	60.4	モズク網 53枚	2.95	350	
-6 (2-6,7A)	6/15~ 6/24 (9)	100 (78.5)	25.9 (25.4- 26.2)	117	1,490	43	550	C <sub>3</sub> 85.2 C <sub>4</sub> 14.8	36.5	モズク網 9枚 キンラン 820本	4.75	350	育成当初 から斃死 個体出現
計	9~15 日間	500 (391)		630	1,550	235	600	C <sub>3</sub> 53.5 C <sub>4</sub> 46.5	37.3		31.88		

※ 配合飼料はクルマエビ種苗用-5号、6号、7号を使用

## 要 約

1. タイワンガザミの種苗生産を県栽培漁業センターで実施し、63.0万尾のC<sub>1</sub>稚ガニを生産した。
2. カニ籠漁獲親ガニの使用及び水作りを幼生飼育に於ける必須事項と考え、この2事項を両立させることによりM期の大量減耗を抑えることを目指した。しかし、1回次に於いては期間中の天候不順による照度不足で珪藻が増殖せず、2回次に於いては蟹籠漁獲不漁の影響で飼育全回次を通して両立が出来なかった。
3. 飼育8事例中3事例が飼育途中で全滅し、生産できた5事例の生産数、生残率、生産密度も従来に比べて低いものとなった。
4. 状態の良い親ガニから得られた孵化幼生を低密度飼育すれば飼育水中珪藻の増殖がみられなくてもC<sub>1</sub>生産密度2,000尾/㎡以上の生産が可能であると考えられた。
5. Z<sub>1</sub>期までの生残率、生残密度の高さ及びZ<sub>1</sub>幼生の外観上の活力の良さとM幼生の活力とは直接関係はない。
6. Z期間の飼育水中珪藻の増殖の有無はZ幼生の生残には直接影響を与えないがZからMへの脱皮に密接に関係すると思われた。
7. 活力良好な孵化幼生を得るために今後は漁獲方法に拘らず購入可能な未抱卵親ガニを幼生飼育開始約1カ月前から大量に確保し、親ガニ養成を行う必要があると思われた。
8. 今後は照度不足によって珪藻が増殖しない場合にも対応できる水作り手法の確立が必要であると考えられる。
9. 中間育成時同様、M期及びC<sub>1</sub>稚ガニへの移行期のシェルター投入方法を検討する必要があると思われた。
10. 県栽培漁業センター陸上水槽でC<sub>1</sub>稚ガニ63.0万尾を2回延べ6水槽で9～15日間育成した結果C<sub>3</sub>～C<sub>5</sub>(C<sub>3</sub>主体)稚ガニ23.5万尾を取り上げた。
11. 共食いを防止するために投入するシェルターの量を増やし、水槽底全面を覆い尽くすようなシェルターの配置を行った結果、高い効果が得られ中間育成中の平均生残率は37.3%、平均取り上げ密度600尾/㎡であった。最良事例は、密度1,210尾/㎡、尾数9.5万尾、生残率51.7%であった。
12. 育成開始時のC<sub>1</sub>稚ガニの活力不足に因るものと思われる斃死が一部の事例で観察された。この事から幼生飼育時における健苗生産が重要であると考えられた。